

AutoCAD、Excel 在圆形 构件网片筋工程量计算中的应用

郑文魁

(武警水电第八支队,福建 厦门 361000)

[摘要]文章针对圆形构件网片筋工程量的计算,介绍了一种利用 AutoCAD2002 和 Excel 软件进行辅助性计算的方法,从而简化了圆形构件网片筋工程量的计算程序,有效地提高了工程量计算效率。

[关键词]AutoCAD;Excel;软件;圆形构件网片筋工程量;计算机辅助计算

[中图分类号] TP317

[文献标识码] A

[文章编号] 1008-1151(2005)06-0052-01

1 问题的提出

目前,圆形构件网片筋工程量的计算方法是:先判断网片钢筋的排列方式,作出排列图形,再根据勾股定理,分别计算出每根钢筋长度后,减去保护层,再加上弯钩长度,最后求和相加,得到总工程量。在计算各根网片钢筋长度时,是利用初等数学的原理,解三角形方程,计算每根钢筋的长度,如果钢筋单向排列为 n ,则需要解 $n/2$ 个三角形方程,然后将各网筋长度相加。虽然看起来并不是很复杂的工作,但真正采用手算方法解决问题未免显得原始。这种方法费工费时,且在数学运算、数据输入时很容易出错。若有效地利用计算机进行辅助计算,则可简化计算过程、减少工作量,达到事半功倍的效果。

在建筑工程计算机辅助设计和计算中,AutoCAD 软件以其绘图速度快,精度高,易于修改等优点,并结合了简单的计算功能,得到了广泛的应用;Excel 作为电子表格软件里的旗舰级软件,具有对数据进行输入、处理及公式编辑等强大功能,为建筑结构工程计算提供了快速计算的手段。在此项工程量计算中,若能有效地利用 AutoCAD 软件和 Excel 软件进行辅助计算,则可极大地提高工作效率,并能大大减少数据输入出错的可能性。

2 问题的解决

先用 AutoCAD2002 绘制出圆形构件网筋结构图,利用其中自带的“dist”命令计算各根网筋的长度,将计算结果输入 Excel 表格,利用 Excel 求和与公式编辑功能进行计算。

设圆形构件直径为 D ,单向网片钢筋排列根数为 n ,间距为 a ,则该构件的网筋工程量计算机辅助计算方法如下:

2.1 确定网筋排列方式

用 D 除以 a ,如有小数四舍五入。除得的商是偶数时采用对称排列,商为奇数时则采用非对称排列。

2.2 利用 CAD 软件绘制网筋结构图并计算各根网筋长度

根据构件尺寸和网筋排列方式,用 AutoCAD2002 绘制出圆形构件单向网筋结构图。

绘制方法:

2.2.1 利用 AutoCAD2002 软件建立一个 dwg 文件。

2.2.2 分别利用圆、直线、偏移、修剪绘制命令按构件尺寸绘制出结构图。

2.2.3 在 AutoCAD2002 命令栏中输入“dist”命令计算各根网筋长度。

2.3 把 CAD 结构图中的计算结果数据快速地输入 Excel 工作表中

2.3.1 用 Excel 软件建立一个工作簿 book1,并分别点击 Excel、AutoCAD2002 窗口栏中的“向下还原”按钮将 Excel 和 AutoCAD2002 界面在屏幕上缩放成两个小窗口,以便操作。

2.3.2 利用“复制”命令将 AutoCAD2002 命令栏中各次计算的网筋长度复制到剪切板,再用“粘贴”命令将剪切板中的数据分别粘贴到 Excel 工作表 book1 中,完成数据输入。

2.4 利用 Excel 软件计算网筋总工程量

完成数据输入后,最后一步便是进行数据处理和计算,我们可以充分利用 Excel 软件中的,自动求和、公式编辑功能进行数据处理和计算。计算时,可先将所输入的数据进行求和运算,得出单向网筋的长度,将其乘以 2,得到双向网筋的长度,再利用公式编辑功能编辑弯钩长度公式,加以计算,然后与双向网筋长度一并求和,很快便能算出整个网筋的总工程量。

3 体会

这种计算机辅助计算方法能广泛用于建筑工程结构图绘制不复杂,而计算工作量相对繁琐的工程量计算当中。利用 AutoCAD 软件和 Excel 软件进行建筑工程量的辅助运算,能使我们完成很多与计算相关的复杂工作,很容易地完成非常冗长的计算过程,从而使我们从复杂的数学计算中解脱出来,降低了工程量计算人员的工作强度,提高了计算速度和准确性。

[收稿日期]2005-04-22

[作者简介]郑文魁(1982-),男,江西抚州人,武警水电第八支队助理工程师,研究方向:土建水利工程施工。